Aus der Anatomischen Anstalt der Universität Basel

Johann Conrad Brunners

Dissertatio Anatomica de Glandula Pituitaria

1688

INAUGURAL - DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der
Medizinischen Fakultät der Universität
BASEL

vorgelegt von

FELIX BLATT

aus

DROHOBYCZ / POLEN

Wien 1953

Aus der Anatomischen Anstalt der Universität Basel

Johann Conrad Brunners

Dissertatio Anatomica de Glandula Pituitaria

1688

INAUGURAL - DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der
Medizinischen Fakultät der Universität
BASEL

vorgelegt von

FELIX BLATT
aus
DROHOBYCZ / POLEN

Wien 1953

Buch- und Kunstdruckerei Fr. J. Fasching, Wien XII, Arndtstraße 75

Von der Medizinischen Fakultät Basel genehmigt

auf Antrag von Prof. Dr. med. et phil.

Gerhard Wolf-Heidegger

Tag der Promotion: 13. Juli 1946

Einleitung

Es war unsere Aufgabe, die 7 Kapitel von Brunner's „Dissertatio Anatomica de Glandula Pituitaria", die erstmals im Jahre 1688 veröffentlicht wurde, und die im Jahre 1715 in zweiter Auflage zusammen mit der zweiten Ausgabe der Pankreasuntersuchungen des Autors „Glandulae duodeni seu Pancreas secundarium" bei Johann Maximilian von Sande in Frankfurt und Heidelberg erschien, wortgetreu aus dem Lateinischen zu übersetzen.

Die vorliegende Übersetzung folgt der zweiten Auflage vom Jahre 1715.

Herr Dr. med. Henry Nigst hat zur vorliegenden Publikation noch 3 kurze Kapitel über Johann Conrad Brunner, seine Zeit und die vorliegende Schrift im besonderen beigesteuert, die als Anhang zu unserer Dissertation gedruckt werden.

Herrn Prof. Dr. med. et phil. Gerhard Wolf-Heidegger möchten wir an dieser Stelle unseren innigsten Dank für seine stets zuvorkommende Hilfe und Beratung, sowie für sein Entgegenkommen ausdrücken.

Herrn Prof. Dr. phil. H. Fuchs sind wir für seine liebenswürdige und unermüdliche altphilologische Beratung zu herzlichem Dank verpflichtet, desgleichen Herrn P. D Dr. med. K. S. Ludwig für seine wertvollen Ratschläge.

Dissertatio Anatomica de Glandula Pituitaria

I. Kapitel

Einige anatomische Beobachtungen über die Hypophyse und ihre Beschreibung

I.

In dem Teil der menschlichen Gehirnbasis, die als Türkensattel bezeichnet wird, befindet sich eine Drüse, welche die Alten „glandula pituitaria" nannten.

Sie scheint aus zwei Teilen zu bestehen. Der vordere, aber tiefere Teil ist rot, etwas kompakt und hart, der hintere Teil dagegen liegt höher und ist weißlich, fleischig und weich. Der Vorderteil zeichnet sich durch seine Größe und glatte Oberfläche aus und buchtet sich nach beiden Seiten aus. Der kleinere aber buchtet sich nach hinten aus. Dem Vorderteil ist ein Trichter nach vorne aufgesetzt, welcher stark gebogen zum weißen Hinterteil der Drüse führt. Wird dieser verletzt, so quillt die mit einer Spritze durch den Gang des Trichters eingeführte Flüssigkeit hervor. Aufgeblasen schwillt sie manchmal auf wie ein Schlauch, besonders im schlaffen Zustande, manchmal aber sinkt sie zusammen. Zwischen beiden Teilen der Drüse habe ich unlängst ein dichtes Gelatinenetz gefunden, das in einer kleinen Höhle ist. Nach Durchschneidung des Trichterganges sah ich bei Tageslicht Kanäle, die sich auf Fingerdruck erweiterten, und Saft hervortreten ließen. Auf beiden Seiten treten breite Gefäße an die Hypophyse heran. Häutchen, die sie einhüllen, quellen vor Feuchtigkeit. Präpariert man die Hüllen, die in dichten Schichten die Hypophyse bedecken, von ihr ab, so unterscheidet sich die Gestalt nicht viel von der einer größeren Bohne oder einer kleineren Niere, insbesondere, wenn man sie von unten her betrachtet; dann nämlich ähnelt der weißliche Körper dem Caput ureteris, der rötliche der Niere selbst. Endlich ist sie porös, feucht und nähert sich dem Wesen der Drüsen, so daß sie den von den Alten gegebenen Namen rechtfertigt und mit Recht in die Liste der Drüsen eingereiht werden darf.

II.

Die Hypophyse besteht aus einem Sieb, welches die Alten wegen der Gestalt nicht unzutreffend Trichter benannten. Dieser beginnt oberhalb der Ventrikel des Gehirns, wohin diese selbst neigen, und wo alle Kanäle zusammenkommen. In seinem Verlaufe wird er allmählich enger, und beim Menschen tritt er vor zwei kleinen, runden, markigen Körpern hervor, aus denen elfenbeinartig glänzende betrachtungswürdige Bündel von Nervenfasern nach oben hinausstrahlen. Weiterhin ist der Trichter von vielen Arterien, wie von einem weitmaschigen Netz umgeben. Zwischen beiden Carotiden erstreckt er sich durch einen verlängerten Kanal nach vorne und mündet in den Vorteil der Hypophyse. Von hier geht er gebogen zum Hinterteil, der weiß ist, und in welchem ich die Kanäle beobachtete. Daß diese manchmal infolge des Aufblasens aufschwellen, habe ich oben erzählt.

III.

Die Hypophyse liegt eingefügt im Türkensattel, also einer Höhlung des Sphenoids, und zwar unter dem nach hinten gebogenen Fortsatz des Sphenoids; der fleischige Teil liegt verborgen und wird von der harten Hirnhaut, die sie als Hülle benützt, zugedeckt. Und zwar ist die Hypophyse, insbesondere ihr fleischiger und weicherer Teil so gelegen, und verborgen, daß sie weder durch die darüber liegende Hirnmasse zusammengedrückt, noch anderswoher behindert oder verletzt werden kann.

IV.

Bei allen Tieren, die ich bis jetzt präparierte, fand ich eine Hypophyse, doch ergibt sich folgender bemerkenswerter Unterschied. Bei Tieren die einen hängenden Kopf haben wie z. B. jede Art Kleinvieh und die Schweine, liegt sie mitten in einem wunderbaren Netz, das diese besitzen. Bei denen aber, die den Kopf hoch tragen wie Mensch, Pferd, Hund, Hase, die das eigentliche wunderbare Netz nicht haben, liegt sie neben den Windungen der Carotiden und wird automatisch von deren Pulsschlag erschüttert und bewegt, ja sogar, sie erhält von denselben Arterien einige Abzweigungen; die Venen aber entsenden

sie zu den darunter gelegenen Abzweigungen der Jugularvenen. Auch der Trichter selbst hat seinen Sitz neben beiden Carotiden, welche durch Pulsschlag die ganze Gehirnmasse bewegen und ganz besonders den benachbarten Trichter oder die Wasserleitung zweckmäßig rütteln. Dieser Arbeit kommen zahllose kleine, die Wasserleitung umschlingende Arterien zu Hilfe und Ausbuchtungen oder Behälter, die neben der Hypophyse liegen, und die letzthin der umsichtige Vieussens glücklich entdeckt hat.

Die Hypophyse liegt so, daß sie eine an der Gehirnbasis liegende Zisterne bildet, wo alle aus dem ganzen Gehirn gesammelten Flüssigkeiten wie Bäche zusammenfließen. Und obwohl es scheinen könnte, daß keine Flüssigkeit aus dem vierten Ventrikel zum Trichter fließt, so kann doch jeder, der bedenkt, daß die Höhle durch einen Wurmfortsatz verstopft oder gefüllt ist, leicht erkennen, daß die darin enthaltene Flüssigkeit nach vorne fließt, sobald der Weg frei und gegen das Rückenmark verschlossen ist. Die Processus mamillares sind bei den Tieren meistens für eigene Zwecke von der Lymphe erfüllt. Aus diesem Grunde fließt diese gegen den Trichter, solange sie die Köpfe emporhalten und wiederkauend nochmals heben. Dort jedoch fließen die Ventrikelströme zusammen, und die gesammelte Flüssigkeit speichert sich auf. Beim Pferd habe ich unlängst eine ähnliche und feingebildete Beschaffenheit beobachtet, und zwar in Anwesenheit der sich mit Medizin beschäftigenden Studenten. Es konnte festgestellt werden, daß eine größere und sehr schöne Hypophyse als beim Menschen vorhanden war. Sie ist dort nicht durch die harte Hirnhaut verhüllt, sondern liegt frei. Der Grund hierfür ist ganz klar; denn dieses Tier besitzt kein so großes Gehirn, sein Gewicht ist nicht so groß, und es liegt nicht immer senkrecht der Hypophyse auf. Deshalb muß man nicht so sehr befürchten, daß die Hypophyse wie beim Menschen durch die Gehirnmasse zusammengedrückt werden könnte. Außerdem scheint die Substanz dieser Drüse ebenfalls aus zwei Teilen zu bestehen und zwar durch die tiefführende Durchbohrung des Trichters. Das Gehirn war fest und hart, alle seine Ventrikel waren voll klaren Wassers, welches sowohl die Processus mamillares füllte, als auch besonders gegen den Trichter zurückfloß. Das Gehirn selbst war frei von jeglicher Veränderung. Das gesunde Pferd war innert zwei Stunden durch wunderliche und plötzliche Blähungen des Bauches eingegangen. Im Dünndarm fand man eine besondere Entzündung, die Ursache der Blähung und des plötzlichen Todes.

II. Kapitel

Gehört die Hypophyse zur Art der runden oder zusammengesetzten Drüsen

Die Anatomen unseres Jahrhunderts haben bekanntlich die Drüsen in zwei prinzipielle Kategorien eingeteilt und dementsprechend beschrieben. Die einen Drüsen scheiden die Flüssigkeit aus und sondern sie durch eigentümliche Gefäße ab, die andern nehmen den Saft auf, lassen ihn durch sich hindurch gehen wie durch ein Sieb und befördern ihn weiter. Aus diesem Grunde kann man zwei verschiedene Aufbauarten erkennen.

Einen Teil der Drüsen bezeichneten sie infolge ihres Aussehens als rund, den andern als zusammengesetzt. Deshalb fragen wir uns, um zu einer besseren Erkenntnis zu gelangen, mit Recht, zu welcher Kategorie die Hypophyse gehört. Es steht fest, daß die zusammengesetzten Drüsen, auf Grund ihrer Tätigkeit und ihres Nutzens, den sie dem Körper gewähren, aus mehreren Drüsenbeeren bestehen, die vielfach ineinander verkneuelt sind, jedoch so, daß aus den einzelnen Teilen ein Ausführungsgang geht, ein Kanälchen, durch welches der Saft, der durch geeignete Öffnungen ausgeschieden wird, zur gemeinsamen Höhlung, wie in ein Ausscheidungsgefäß getragen wird, unter Mitwirkung des „Spiritus" zusammen mit einem ätherischen Stoff, die wie Gärungsstoffe für die einzelnen Teile wirken, um in eine bestimmte Körperhöhle zu einem bestimmten, von der Natur gesetzten Zweck, ausgegossen zu werden. So jedoch ist der Aufbau der Hypophyse nicht geschaffen, ob wir nun ihren Bau oder ihre Gefäßversorgung beobachten. Sie ist nämlich kugelig, einheitlich homogen, außer im Hinterteil, in den sich der Trichter ergießt. Im übrigen sieht sie exakt aus wie eine zusammengesetzte Drüse, und man darf vermuten, daß sie auch mit den gleichen Kanälchen versehen ist. Ein besonderes Absonderungsgefäß hat bis jetzt noch niemand gesehen. Jene zwei Öffnungen nämlich, die Lowerus beschreibt, und die ich glaubte leicht finden zu können, sind nur Abzweigungen von Venen. Sind diese zerrissen und injiziert man beim Ausführen des lowerianischen Versuches mit einer Spritze Tusche in die Jugularis nahe dem Schädel, so spritzt dieselbe reichlich um den Türkensattel heraus. Im Kalbskopfe, von dem der angesehene Verfasser schreibt, führen diese durch Öffnungen im Bereich des Sattels durch einen knöchernen Kanal zu den benachbarten venösen Abzwei-

gungen, welche von überall zu den Jugularvenen führen. Davon werde ich später mehr berichten. Daß dieselben nur die Funktionen der Venen erfüllen, ergibt sich daraus, daß kleine Arterien an die Hypophyse herantreten; so ist es richtig und notwendig, daß ihnen nach allgemein gültigem Gesetz Venen entgegenkommen und das fließende Blut, auch hier wie in andern Körperteilen, in sich aufnehmen und zur Masse der Flüssigkeit zurückführen. Deshalb haben sie hier keine andere Bedeutung als in den anderen Körperteilen. Abgesehen davon hat, soviel ich weiß, noch niemand irgend ein Excretionsgefäß erwähnt. Infolge dessen ist die Hypophyse zu den kugeligen Drüsen zu rechnen, wie dies auf Grund des Aufbaus und der Gefäßausstattung zur Genüge feststeht. Denn nach Substanz und äußerer Form gleicht sie den kugeligen und außerdem ist sie mit einem zuführenden Gefäß, das sich an sie anschmiegt, nämlich dem Infundibulum, versehen, was mit unserer Auffassung von den zusammengesetzten Drüsen nicht im Widerspruch steht.

Durch einen erleuchtenden Versuch gelang es mir diesen Kunstbau wirklich zu sehen, und diesen Versuch hier anzufügen, dürfte sich lohnen. Viele hatten die Überzeugung, daß die Lymphgefäße in den zusammengesetzten Drüsen beginnen und diese die wahren Quellen der Lymphe sind. Andere, die dieselben intensiver betrachteten, stellten fest, daß diese in den zu ernährenden Teilen Wurzel fassen und besonders an den Anfängen der Nerven beginnen. So kommt man stets vorwärts und die Künste, zu denen auch die Anatomie gehört, machen Fortschritte. Beide Ansichten aber entsprechen der Wahrheit, solange sie richtig aufgefaßt werden, und die Verfechter weder dieser noch jener sind des Irrtums zu beschuldigen.

In den zusammengesetzten Drüsen gibt es zwei Arten von Lymphgefäßen, die jedoch auf das gleiche herauskommen. Es waren andere, die zwar erkannten, daß die Lymphgefäße in den zu ernährenden Teilen entspringen und von hier zu den zusammengesetzten Drüsen vordringen. Sie glaubten aber, daß sie in diese nicht eindringen, sondern auf und unter diesen liegen, wie gegen mich der Gelehrte Joan. Jacob Fickius bemerkte und zwar in dem in Leipzig unter Vorsitz des ausgezeichneten Johann Gottfried Berger Dr. med., außerordentlichen Professors anno 1686 gehaltenen Vortrag. Andere behaupteten, daß die Lymphe nur durchfließe, ohne daß ihr in den Kugeldrüsen etwas neues beigemischt wird.

Um die Wahrheit zu finden habe ich folgenden Versuch gemacht.

Ich ließ mir aus einem Fleischerladen einen großen Kopf eines frischgeschlachteten Ochsen bringen. Nach Entfernung der Haut erblickte ich um die Backen und Hautteile eine große Menge von Lymphgefäßen und ein anderes Mal auch an einem Kalbskopf erstaunlich viele. Eines der größeren deckte ich vorsichtig ab, machte einen kleinen Schnitt, fügte in diesen einen gläsernen Tubulus ein und injizierte durch diesen Quecksilber, das glänzend durch einen schönen Gefäßgang bis zur Parotis floß. Nahe bei dieser teilte es sich in zwei Ströme und ergoß sich in den konvexen Teil in mehreren Verzweigungen und drang darauf in die Substanz der Drüse selbst ein, die sie bis in die kleinsten Teilchen wie Atome mit silbrigem Glanze zierte.

Durch dieses klare Experiment entdeckte ich den sonst von der Natur verdeckten Seitenweg und gleichzeitig den feinsten Mechanismus. Mit dem gleichen Erfolge habe ich ein anderes Lymphgefäß untersucht, mit dem Unterschiede, daß das Quecksilber, welches im vorangegangenen Experiment gegen die Parotis ging, in diesem Falle gegen die zusammengesetzte Maxillaris vordrang und in gleicher Weise mit Glanz in diese hineintrat. In Schafsköpfen wiederholte ich diesen Versuch, dessen Erfolg zu zeigen ich bereit bin, denn sowohl die eine wie die andere Drüse auf die oben erwähnte Weise präpariert, habe ich zwischen andern Kuriosa aufbewahrt. Hieraus wird jeder leicht die Folgerung ziehen, auch wenn ich schweige, daß die Lymphgefäße den Saft, den sie führen, nicht an die Drüsen heranbringen und in sie ergießen, sondern ihn selbst aufnehmen und für sich behalten. Es gibt nämlich auch andere Lymphgefäße zweiten Ranges, die aus dem gebogenen Teil der runden Kugeldrüsen heraustraten, die den eingegossenen und durch das Drüsengewebe durchgelassenen Saft aufsaugen und von hier zum gemeinsamen Behälter führen, wo er sich mit dem Chylus vermischen muß. Daraus scheint klar, daß die Natur hier in einem so feinen und doch großartigen Mechanismus etwas Großes zustande bringt. Denn wer könnte es glauben, daß die Drüsen nur als Stützen dienen? Oder nur die Funktion eines hydraulischen Instrumentes erfüllen, indem sie die Lymphe, damit diese nicht zurückfließt, zurückhalten? Denn wozu auch wären in den Lymphgefäßen so zahlreiche Klappen, so viele wie man sie nicht einmal in den Venen findet, die doch eine große Menge

Flüssigkeit führen? Wozu wären denn die Drüsen im Kopfe, aus welchen die Lymphe selbst zurückfließt, und keine Furcht vor dem Rückfluß besteht, demnach so viele Anhaltspunkte und so zahlreiche Gelegenheiten für Krankheiten? Entweder täusche ich mich, oder die Natur hat in diesen Teilen etwas Einziges und Großes zum besonderen Nutzen der Menschen im Sinne. Warum noch viele Worte machen. Ich kann nicht einsehen warum diejenigen, die lehren, daß in den zusammengesetzten Drüsen ein eigentümlicher und an „Spiritus animales" reicher Saft entsteht, diesen Vorgang für die kugeligen Drüsen verneinen. Wenn sie wollen, mögen sie uns den Sinn und die Tätigkeit der zusammengesetzten Drüsen klar machen. Sie werden in den kugeligen einen ähnlichen und vielleicht bewunderungswürdigeren Aufbau ermitteln, der durchaus mehr geeignet wäre zur Produktion eines „Spiritus"-haltigen Saftes. So nämlich müßte es sein, da der durch die zusammengesetzten Drüsen durchgesickerte Saft von hier unmittelbar zum Chylus führt, den er auf dem ganzen Wege niemals verläßt und bis zur Masse des Blutes begleitet.

Wir halten eher daran fest, was wir einst von der Lymphe sagten, daß diese sich in den zusammengesetzten Drüsen in den Chylus und das Blut ergießt und zwar in einem durch die Spiritus, die den Tieren durch die Nerven zugeführt werden, gereinigten Zustand. So wirkt sie also wie eine Reinigung und durchsetzt den Chylus in seinem ganzen Laufe nach innen bis sie ins Blut übergeht, zur Ernährung der Teile. Dabei hilft ihr am menschlichen Körper nichts besser als der Spiritus. Darüber nachzusehen in meinen Versuchen über Pancreas und des großen Zellers, Professors in Tübingen, 3. Kapitel der Anatomie der Lymphgefäße. Und man darf nicht glauben, daß sich die Lymphe, nur um sich zu verdünnen mit dem Chylus vermischt, sonst hätte die Natur einen besseren Saft geschaffen, der mehr geeignet wäre um den Chylus zu verdünnen, und es wäre nicht nötig gewesen bei dem Aufbau dieser hydraulischen Teile soviel Kniffe anzuwenden, die leicht Anlaß zu Krankheiten geben können. Soweit ist die Lymphe davon entfernt ihn aufzulösen, daß sie es vielmehr selbst ist, derentwegen das Blut in Klümpchen gerinnt. Dies sollte ich genauer beschreiben, weil es den restlichen Ausführungen mehr Licht verleihen würde.

Wir gehen jetzt auf den Weg zurück, von welchem wir abgewichen sind. Die Hypophyse rechnet man also eher zu den kugeligen Drüsen. Wie nämlich die anderen Drüsen die Lymphe

von anderswoher empfangen, der sie dann durch ihr eigenes Wesen das Gepräge geben, so empfängt auch die Unsrige den, durch Leitung oder Trichter von überallher aus den Bezirken des Gehirns zusammengeflossenen Saft, was ganz evident ist, solange man nicht zu bequem ist die Augen darauf zu richten, denn oft würde man sehen, daß die Lymphe durch den Trichter hierher und zwar recht kräftig zusammenfließt, was schon längst angesehene Autoren und hervorragende Anatomen beobachtet haben.

Die erwähnte Wasserleitung wird dank der Peristaltik kräftig gestärkt, wie z. B. viele Excretionsgefäße, welche mit bewegenden Fasern ausgestattet sind, mit welchen sie den enthaltenen Saft vorwärts treiben, was daraus ersichtlich ist, daß sich der durch Aufblasen erweiterte Gang sofort wieder verengt. Denn hat er sich gedehnt so tritt er sofort wieder zusammen, was ich neulich im Kopfe eines blutspeienden durch Erstickung Gestorbenen beobachten konnte. Der Schlauch in welchen sich die Wasserleitung ergießt, beweist dasselbe, denn durch zusammenschnüren wird der Saft hineingetrieben und durch das Sieb kräftig durchgepreßt.

III. Kapitel

Über die Quelle des in den Hirnventrikeln gesammelten Wassers

Weder die Art, der Sitz, noch der Bau der Hypophyse beweisen, daß ihr von oben her durch ihr Sieb Saft zugeführt wird, wie dies bei den übrigen Kugeldrüsen geschieht. Sie kann indessen den aus allen Hirnregionen zusammengeströmten Saft, selbst in den Trichter absondern, was ich bei mancher Sektion der verschiedensten Tiere beobachtet habe. Ja, ich möchte wohl sagen, daß es kaum eine Hirnsektion gibt, ohne daß etwas Flüssigkeit im Infundibulum gefunden wird. An dieser Stelle, wo die sogenannten Choanen sich befinden, fließen die beiden Ventrikelströme zusammen. Immerhin vermutet der große Leipziger Philosoph und Arzt Bohn in seiner Anatomie scharfsinnig, daß der Zusammenfluß der Flüssigkeit in den Hirnventrikeln unter Umständen nur ein scheinbarer ist, und daß die Anatomen sich vergeblich streiten, wohin die Flüssigkeit fließt, oder durch welches Ausscheidungsgefäß sie abgeschieden wird. Aber in aller Achtung vor dem großen Manne bezeuge ich folgendes.

Nach den Befunden im Kopfe des ersten Hundes, welchen ich lebendig seziert habe, sowie auch in dem mir gerade zur Hand liegenden Ochsenkopfe und neulich ganz besonders deutlich beim Pferde und beim Menschen habe ich stets wieder gefunden, wie bald mehr, bald weniger Flüssigkeit in den Trichter hineinfließt, daß also diese Flüssigkeit sich dort befindet, kann ich meinerseits nicht mehr in Zweifel ziehen. Gewichtige Männer und berühmte Anatomen sind mit mir der gleichen Meinung. Der Dank seiner Gelehrsamkeit berühmte und in der Praxis vielbeschäftigte Camerarius, Prof. und Primarius in Tübingen, sagt im Werk „De Lachrymis", § 9, Seite 12, wie auch der ausgezeichnete Zeller in seiner Arbeit über die Lymphversorgung im Kap. I, Seite 4 und der bedeutende Steno in seinen Briefen über die Hydrocephalie beim Kalb: „Es ist sicher, daß sich jedesmal, wenn der Kopf geöffnet wird, Flüssigkeit in den Hirnventrikeln befindet". Dieses wird vor allem auch durch die Untersuchung im Hydrocephalus deutlich erwiesen an dem ich gelernt habe, daß viel Flüssigkeit innerhalb kurzer Zeit in den Gehirnhöhlen zusammenfließen kann. Diese Geschichte, die aller Beachtung wert ist, werde ich an anderer Stelle veröffentlichen. Ich war lange im Zweifel, woher die genannte Flüssigkeit kommt. Es besteht die Ansicht, daß dort, wo eine Absonderung stattfindet, auch Drüsen als Organe der Absonderung vorhanden sein müssen; aber man kann aus der Nähe erkennen, daß diese zahlreich in den Plexus chorioidei liegen, obwohl sie sich manchmal durch Kleinheit dem Blicke entziehen. Bei Wassersucht des Gehirns schwellen sie vor Flüssigkeit auf, gequollen platzen sie wie gekochte Gerstenkörner. Dies beobachtete der gewandte Wepfer und berichtet in seinem Werk über die verletzte Stelle bei der Apoplexie. Nach ihm beobachtete es auch der berühmte Willis bei der Gehirnsektion. Außerdem kann man es in der Nähe der Zirbeldrüse beobachten, die mit diesen Plexus chorioidei verstrickt ist. Sie befindet sich gewissermaßen außerhalb der Hirnventrikel und es muß von ihr gesagt werden, daß sie beim Menschen oft mit Sand bestreut ist, wie die „Caruncuiae papillares" der Nieren. Umfangreicher sind aber die Hirnventrikel, die zu breit sind, als daß sie nur die aus den Drüsen der Plexus chorioidei austretenden Flüssigkeiten aufzufangen hätten. Die Anatomen fassen sie nicht mehr als Sitz des Geistes auf, seitdem der geniale Willis die Teile des Gehirns und ihre Verwendung erklärt und beschrieben hat. Wenn manche von den Neuen genauer nachdenken würden, auf welche Besonderheiten die das Gehirn Sezierenden

oft stoßen, sei es die Verunreinigung des Liquors, sogar bei den Gesündesten, oder ein Fehler der Zirbeldrüse, (bisweilen ist sie schleimig und fließt auseinander oder sie ist sandig, sogar steinig) würden sie kaum annehmen, daß diese den Geist beherbergt und die ganze Körpermaschine regiert. Mir aber scheint der Bau der einzelnen Teile, je nach der Funktion der einzelnen Teile im Haushalt der Tiere, festgelegt und nicht verschiedenen Veränderungen unterworfen zu sein. Es wäre also eher anzunehmen, daß die genannten Höhlen für das Sammeln der überschüssigen Flüssigkeit geschaffen sind. Damit die ganze Sache klar ist, muß ich etwas weiter ausholen.

Die Geschichte der durch den ganzen Körper und dessen sämtliche Winkel hindurchfließenden Lymphe habe ich anderswo genau beschrieben. Auf die Versuche vertrauend habe ich sie auch im Tierreich betrachtet. Der „Spiritus" wird, wie die elastischen Blutkörperchen unter dem ihm zusagenden Gewande der Lymphe, ganz fein und in flüssiger Form bis zur Rindensubstanz des Gehirns gebracht, legt dort begünstigt durch die Poren, seine dickere Hülle ab (so nämlich nützt die Natur das Fortschreiten aus) und beginnt einen anderen neuen Weg. Da die Lymphe zu dick ist, als daß sie in die feinsten Kanälchen, die Wege des „Spiritus" eintreten könnte, fließt sie zum Teil zusammen mit dem Blute durch die Venen zurück. Zum Teil dringt sie zu dem Gehirninnern vor und fließt dann, wenn sie den Bereich der Venen überschritten hat, von wo es keine Möglichkeit des Rückflusses mehr gibt, weiter. Wie sie durch die Lymphgefäße in die zu ernährenden Teile zurückfließt, so sickert sie auch hier durch unsichtbare Kanälchen in den Behälter des Gehirns und sammelt sich in den Ventrikeln als „Phlegma spirituum animalium" von wo sie aus allen Winkeln des Gehirns im Trichter zusammenfließt. Wenn diese Lymphe nicht an der Geistesentstehung teilnehmen würde, so dürfte sie, nach Ernährung des Gehirns, gleich wie in anderen Organen auch überflüssig geworden, wenigstens durch die Lymphkanälchen zurückfließen.

Das Gehirn scheint, da es ganz weiß und überall glänzender als Elfenbein ist, entweder durch Lymphe oder durch eine Flüssigkeit, die frei von jeder Vermischung mit Blut ist, ernährt zu werden. Da es unmöglich ist, daß die ganze Lymphe, die ins Innere eindringt, zur Ernährung dient, so wird doch etwas zurückgehalten und unterliegt einer Veränderung. Wäre sie weniger geeignet, so würde sie nach dem Austritt aus den

Blutgefäßen nicht länger verweilen, sondern weiter geführt, was aus dem Beispiel anderer Organe klar ist. Man kann es auch bei Schellhammer im Werk „De Causa et Ort. vasor. Lymph.“ und in Viëussens „Neurograph“ cap. 6 nachsehen.

Das ist gerade der Grund weshalb die Anatomen erfolglos waren und vergebliche Arbeit leisteten, die im Gehirn die Lymphgefäße mit noch so großer Anstrengung und Schlauheit suchten. Unter diesen nenne ich den erfolgreichen Forscher Viëussens, der sich vor ganz kurzer Zeit mit diesen Dingen beschäftigte. Ich würde nicht verstehen, welchen Sinn ein solcher Aufbau der Hirnventrikel und ein so wunderbares Gewölbe hätte, wenn nicht diesen, die Flüssigkeit aufzunehmen, die die Natur vielleicht zur Vorbereitung der Spiritus animales und der Ernährung des Gehirns notwendig erzeugen muß, um sie woandershin zu leiten (siehe Schellhammer), und die man auch im gesunden Hirn reichlich beobachten kann, was ich oben erwähnt habe.

Nachdem die Flüssigkeit bis ins tiefste Innere des Gehirns gelangt ist, fließt sie bequemer hier zusammen, als daß sie durch weitere Gefäße, ganz abgesehen von der überflüssigen Verflechtung, zur Hirnoberfläche zurückströmen würde. Diejenigen nämlich, welche annehmen, daß die Hirnventrikel nur wegen der Leichtigkeit angelegt sind, scheinen mir selbst sehr leichtfertige Naturforscher zu sein, und es scheinen mir diejenigen nicht hinreichend auf diese Sache geachtet zu haben, die die Überzeugung vertreten haben, daß die Ventrikel ihren Ursprung nicht einem primären Vorhaben der Natur verdanken, sondern sich gewissermaßen nur zufällig als Nebenbefunde im komplizierten Bau des Gehirnes finden.

Damit es nicht den Eindruck erweckt, daß sich dieser Schluß auf reine Mutmaßung stützt, ist folgendes zu sagen. Die Hydatiden, die häufig genug wenigstens bei Tieren mitten in der Hirnsubstanz gebildet werden, wie ich es häufig bei Kälbern und Schafen habe sehen können, dürfen wir als einen Beweis dafür betrachten, daß die Lymphe in der Gehirnsubstanz selbst durch dünne Kanälchen fließt und dort, wenn sie sich aufhält, mit einer Haut überzogen wird. Es schien mir, als ob ich einst die Poren, durch welche sie austritt, um in die Hirnventrikel zu fließen, im Corpus striatum eines an Kopfwassersucht gestorbenen Kindes gesehen habe, und zwar etwa in der Größe der Hautporen, die sich durch Kälte etwas zusammen-

ziehen. Bei Tageslicht sah ich mehrere Gipfelchen und Papillen. Im Gehirn einer an Apoplexie verstorbenen Frau habe ich an der Ventrikeloberfläche ähnlich gebaute gesehen und untersucht, und ich habe schon längst gebeten, es möchten auch andere im kranken Gehirn derartige Beobachtungen anstellen. Aber ich sehe schon, wie mich einer am Ohr zieht, weil ich auf diese Weise dem Spiritus nichts mehr zu tun gebe und ihn so in der Gehirnsubstanz selbst ausschalte. Ihm jedoch entgegne ich, daß es vielleicht mehrere aus Poren und Kanälchen bestehende Gefäßplexus im Gehirn gibt, uns unzugänglich und unerforschlich, von der Natur aber wohl geordnet und ihr allein bekannt. Deshalb sagte einst Tulpius, der bedeutende und sehr angesehene Bürgermeister von Amsterdam: „Wie in andern Dingen, so ist es glaubhaft, daß wir auch hinsichtlich der rechten Funktion des Hirns im Dunkeln tappen, dessen Arbeit vielleicht göttlicher ist, als es bisher jemand mit seinem Verstand hätte begreifen können“.

Wir müssen nämlich notwendigerweise die Lymphe für die Erzeugung der „Spiritus animales“ wie zur Ernährung des Gehirns als überflüssig betrachten, so wie es auch in anderen Organen sowohl nervöser als auch membranöser Art der Fall ist. Daß sie irgendwo andershin bequemer als in die Hirnventrikel wie in eine Zisterne fließen würde, kann ich nicht einsehen. Die Hauptquelle und der Ursprung der in den Gehirnventrikeln so reichlich vorhandenen Flüssigkeiten ist, soweit es sich wenigstens bei den bisher eifrig angestellten Experimenten beobachten ließ, die Gehirnsubstanz selbst; wer sich die Ernährung der Organe genauer überlegt hat, wird sich vorstellen können, daß diese irgendetwas Überflüssiges absondern sollen, da doch hier ein so großer Zustrom von Säften stattfindet, die von jeder Vermischung mit Blut frei sind, wie ihre weiße Farbe erkennen läßt.

Außerdem scheinen die mit den Chorioidealplexus durchflochtenen Drüsen wenigstens bei Hydrops cerebri zu diesem Saft gemischt einen Beitrag zu leisten. Diesen Drüsen wird von der Natur aus die Aufgabe zugewiesen, während im Körper sonst kaum ein unmittelbarer Übergang des Blutes aus den Arterien in die Venen vorkommt, durch Zwischenschaltung dieses Siebes das Blut gleichmäßig und bequem in die Venen gelangen zu lassen. Die Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit des Chorioidealplexus wird später deutlich werden.

Es ist jedoch zweifelhaft, da alle Drüsen von den Anatomen als absondernde oder aufnehmende aufgefaßt werden, zu welcher Gattung die genannten Drüsen gehören. Daß diese bei Krankheiten und speziell bei Hydrocephalie Flüssigkeit absondern, kann niemand bezweifeln, denn bei Wassersucht des Gehirns schwellen sie stets auf und quellen, wie ich selbst gefunden habe. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, daß diese Drüsen im normalen Zustande klein und verborgen sind, denn es besteht absolut keine Notwendigkeit, daß sie Flüssigkeit absondern, und andere feuchte Teile noch mehr benetzen, wie auch die im Bauch oder in der Brust liegenden Drüsen die sogenannten Höhlen nicht befeuchten. Schließlich schwellen die Excretionsdrüsen weniger auf und platzen seltener, die versteckten dagegen sehr häufig. Jene scheiden die sezernierte Flüssigkeit durch Poren aus der Enge in den freien Raum aus. Diese lassen sie durch ihre ganze Substanz hindurchgehen, in deren Engpässen und Schlingengewirr sie viel leichter haften bleibt, wovon diese gewöhnlich aufschwellen und klaffen. Sie beweisen auch, daß die Lymphgefäße zum Rückfluß dienen, die Steno neben der Zirbeldrüse und sonst nirgendswo im Gehirn beobachtet haben soll. So scheint es, daß die Natur nirgends müßig ist, sondern überall für sich schafft, um ihr Werk ausüben zu können.

Die genannten Drüsen tragen auch nicht zur Reinigung des Blutes bei, um aus ihm einen reineren Lebensgeist hervorgehen zu lassen, denn das Blut fließt nicht aus den Chorioidealplexus zu der Rindensubstanz des Gehirns, wo der Geist entsteht, sondern kommt auf dem Wege komplizierter Kapillarvenen zurückflutend zur Presse zurück. Wie dem auch sein mag, sicher sind die Hirnventrikel zu groß, um nur die aus diesen Drüsen träufelnde Flüssigkeit aufzunehmen, und ihr Aufbau deutet auf etwas größeres hin, und es bleibt also nichts anderes übrig, als daß die genannten Drüsen der Zirkulation dienen. Unter abnormalen Bedingungen können sie wohl etwas Flüssigkeit absondern, im natürlichen Zustande hingegen entsteht die Flüssigkeit, die sich in den Ventrikeln sammelt, in der Hirnsubstanz selbst, und gelangt durch unbekannte Wege der Natur in ihre Zisterne.

Diese Ansicht haben vortreffliche und bekannte Anatomen vertreten, was man im Werke „Stalpart cent. post. I. observ. 14 p. m. 123." nachsehen kann.

IV. Kapitel

Die Hirnlymphe wird nicht durch die Processus Mamillares sondern durch die Hypophyse (Hirnanhang) entfernt

Ich glaube, daß es nach dem oben erwähnten feststeht, daß der Liquor im Gehirn entspringt und in dessen Höhlen wie in eine Zisterne zusammenfließt. Wie er aber beschaffen ist, habe ich häufig experimentell untersucht. Er ist rein und klar, wenn er nicht von anderswoher getrübt wird. Er ist ferner leicht salzig und bei Erhitzung bildet sich ein Häutchen, doch wird er nicht wie Eiweiß ausgefällt, wie sonst die Lymphe es zu tun pflegt. Dies beobachtete ich erst gestern während der Sektion eines an Tuberkulose verstorbenen Jünglings. Sonst scheint der Liquor der Beschaffenheit der Lymphe sehr ähnlich zu sein.

Nun muß erst einmal etwas über das System der Absonderung der Flüssigkeit gesagt werden, die sich in den Hirnventrikeln sammelt. Ihr Austreten zu bestreiten sei nichts anderes, wie der sehr erfahrene und bedeutende Willis sagt, als zu erklären jemandes Gehirn sei mit einer Schlange trächtig, von der man behauptet, sie könne nur dadurch zur Welt kommen, daß sie der Mutter die Eingeweide durchbeißt.

Es hat über die Art des Abflusses mehrere Meinungen gegeben. Die einen sagten, daß sie zur Nase abfließe, die andern zum Gaumen; aber diese waren viel zu wenig bedacht auf die genaue Erforschung der Wege und daher weniger sicher. Es ist nicht unsere Aufgabe hier alle Ansichten aufzuführen oder zu widerlegen, und es lohnt sich auch nicht, da diese nicht auf anatomischen Versuchen beruhen, sondern vielmehr durch den Versuch von selbst zusammenbrechen.

Diesen Augiasstall haben der ausgezeichnete Schneider in seinem Buche „De Catarrhis“ und auch der gelehrte Lowerus in seinem schon oft genannten Werk zur genüge ausgemistet. Denn man kann den Liquor nicht als Exkrement auffassen, da für ihn dieser schöne Bau recht kunstvoll und seiner würdig hergestellt ist, und da er durch wunderlich verschlungene Gefäßplexus, durch die, nach Auffassung der Anatomen, nur reinere Säfte befördert werden, ins Gehirn (Schloß der Pallas) hinaufgeführt und in die inneren Gemächer zugelassen wird, muß er

notwendig als ganz rein und möglichst von allem Schmutz befreit betrachtet werden. Nachdem er nun sein hervorragendes Amt erfüllt und die „Spiritus animales“ bis ins tiefste Innere hineinbegleitet hat, kann er dem Körper noch weiteren Nutzen leisten, denn die Natur ist nicht gewohnt Schlacken irgendwelcher Art sofort aus dem Körper auszuscheiden, sondern sie pflegt sie in ihrem Schoß. Deshalb scheinen diejenigen nicht sorgfältig darüber nachgedacht zu haben, die annehmen, daß diese reinste Schlacke durch die Processus mamillares in die Nasenhöhlen ausgeschieden werden und die nicht zauderten, sie als Exkrement des Gehirns zu bezeichnen. Zur Befeuchtung der Nase, die diesem Saft vielleicht als eine sekundäre Zweck-, leistung zugewiesen sein könnte, gibt es in der Auskleidung so viele und dicht eingepflanzte Drüsen, daß es ein nutzloser Überfluß wäre. Damit ich nicht weiter über Fragen der Literatur diskutiere, was gewöhnlich bis zum Übelwerden getan wird, will ich die Sache nach dem eigenen Diktat und der Handschrift der Natur selbst darlegen, und zwar an einer guten Gelegenheit, da ja der Kopf des unlängst an Tuberkulose verstorbenen Jünglings noch auf die Sektion wartet.

Nach der Freilegung des Gehirns und der Abnahme der Meningen habe ich beide Hemisphären bis zu den Ventrikeln aufgeschnitten und fand in ihnen Flüssigkeit. Als ich diese auf einem Löffel auf Kohlen erhitzte, sah ich, daß dieselbe sich mit einem Häutchen bedeckte. Der Geschmack war salzig. Den Balken hob ich ab und kam zu den Ventrikeln, die man von allen Seiten betrachten konnte. Besonders die vorderen Teile habe ich vorsichtig mit der Hand untersucht, sehr neugierig auf den Aquaeduct, welcher zu den Processus mamillares führt. Die Corpora striata habe ich leicht geöffnet und mit Blasen durch ein Rohr untersucht, ob nicht irgend eine gangbare Öffnung zu den Processus mamillares bestehe, aber vergeblich. Weder künstlich noch erfinderisch konnte ich so etwas finden, weder vorn noch hinten im ganzen Talkessel, welchen die eingefügte Wand, zwischen beiden Corpora striata bildet. Doch ein breiter und steiler Weg führt zum Trichter, so daß die Flüssigkeit, die von hier von selbst vorwärts dringen sollte, vergeblich durch den Blindsack fließen würde. Dann durchsuchte ich mit dem gleichen Pflichteifer einen anderen Kopf und zwar an einem älteren Menschen und konnte weder den Zugang von den vorderen Ventrikeln zu den Processus mamillares noch umgekehrt eine Öffnung von diesen zu den Hirnventrikeln finden. Deshalb

erkläre ich fest, daß es sich hier um Nerven handelt, bis andere scharfsichtigere mir diese Gruben beim Menschen zeigen.

Nach Durchschneidung der Nerven löste ich das Gehirn los und nahm es zur genaueren Untersuchung aus der knöchernen Schädelkapsel. Die Nervi olfactorii löste ich von der weichen Hirnhaut, wo sie sich mit dem Hirn verbinden. Sie glänzten schön und waren sehr dünn und bestanden aus verschiedenen Nervenfasern. Sie streckten weite Wurzeln aus, und eine dünne markige Faser entsprang unter dem Corpus striatum in der Commisur, welche den Vorderteil mit dem Mittelteil des Hirns verbindet und zwar einige zu weit vorne, andere zu weit hinten, als daß sie der Ausdehnung der Ventrikel entsprechen könnten. Ich habe dies nicht nur nebenbei untersucht, sondern sorgfältig geforscht, indem ich durch ein Rohr bließ, ob ich irgendwo einen Hohlraum finden könnte. Ich habe jedoch erfolglos gesucht, da ein solcher nicht vorhanden war.

Im übrigen hat die Überlegung von Lowerus in seinem schönen Werk „De Catarrhis“ volle Gültigkeit. Er sagt (und zwar ist hier von Tieren die Rede), daß die Flüssigkeit innerhalb der Processus mamillares selbst nicht hindurch geht. Dies wird deutlich werden, wenn man deren Substanz und Aufbau gründlicher erwägt. Diese werden gebildet aus Mark und Rindensubstanz, nicht anders als die übrigen Hirnteile. Im Markteil wohnen die Spiritus animales selbst, von wo aus sie in die von dort ausgehenden und in die Nase eingepflanzten Nerven auslaufen. Wenn jedoch die in den Fortsätzen enthaltene Flüssigkeit durch den markigen Teil in die Nase fließen würde, wäre es erforderlich, daß sie durch die Nerven hindurch geht und deren Körper durchläuft; aber was sollte der Geruchsinn denn machen, wenn seine Organe von der ständig ausgeschiedenen Flüssigkeit triefen würden. Eine gegenteilige Behauptung vertritt Diemerbroeck in seinem Werk lib. 3, cap. 8, und er ist soweit davon entfernt zu glauben, daß die Flüssigkeit des Gehirns auf anderem Wege entleert wird, daß er die Überzeugung hat, es würde das ganze Wasser durch die Fortsätze abgeleitet. Er gibt an, er habe diese Höhlen beim Menschen gesehen. Ich möchte die Glaubhaftigkeit dieser Meinung eines so großen Verfassers nicht absprechen, insbesondere solange andere berühmte Anatomen dasselbe behaupten. Wenn er jedoch angibt, diese Höhlen seien nur bei einer frischen Leiche zu be-

obachten, so befürchte ich, es möchte ein gewisser Zufall mitspielen, wenn er erklärt, das Wundernetz in frischen menschlichen Leichen, die von Blut strotzen und nicht durch lange Krankheit abgemagert sind, zu finden, während er dagegen behauptet, dieses bei abgezehrten oder älteren Leichen kaum vorzufinden.[1]) Wenn die Fortsätze beim Menschen ausgehöhlt wären, würde die Hirnflüssigkeit umsomehr durch die offen stehenden Gänge fließen und zu dem Trichter streben, statt sich durch schwere Zugänge mühsam den Weg zu erarbeiten. Daraus folgt jedoch nicht, daß sie auf diesem Wege ausgeschieden wird, erfreuen sich doch die Riechnerven der Feuchtigkeit, was bei Tieren gut in Erscheinung tritt, deren Fortsätze, je voller sie sind, und je mehr sie von Flüssigkeit strotzen, desto geruchsempfindlicher sind, so daß was der Mensch nur vermöge seines Verstandes, jene leicht auch durch den Geruch zu unterscheiden pflegen, ob etwas heilsam oder schädlich ist.

Schließlich sollten die Processus mamillares, wenn sie zur Ausscheidung dienen würden, beim Menschen entsprechend der Hirngröße größer sein, ebenso die Menge der auszuscheidenden Flüssigkeit größer als bei den Tieren, wo jedoch das Gegenteil zum Vorschein kommt. Die Hirnflüssigkeit scheint jedoch einem edleren Zweck zu dienen, als um durch die Nase ausgeschieden zu werden. Den Weg, den sie einzuschlagen hat, zeigt dem emsigen Forscher der Natur den fast einzigartigen Aufbau dieser Gewölbe. Diese scheinen sich dann zu neigen, damit die aus allen Falten des Gehirns strömende Flüssigkeit von selbst zum Trichter gelangt und in die darunter gelegene Hypophyse einfließt. Aus dem sogenannten vierten Ventrikel fließt sie bei Tieren leicht durch die vorderen Fortsätze gegen den Trichter. Alles jedoch ist untereinander verbunden und das Hohlraumsystem des Gehirns stellt eine Einheit dar, die in verschiedene Kammern gegliedert ist, wie aus der fünften anatomischen Beobachtung hervorgeht.

---

[1]) Da bei diesem Satz ein Verbum fehlt und dadurch der Sinn nicht ganz klar ist, zitieren wir den lateinischen Text: „Cum autem non nisi in recenti cadavere hos conspici afferat, vereor ne eadem sorte, qua rete mirabile in recentibus cadaveribus humanis sanguine plenis, nullo longo morbo extenuatis inveniri perhibet, cujus tamen in emaciatis, aut antiquis cadaveribus vix quidquam reperiri ait.“

V. Kapitel

Erscheinungen und anatomische Beobachtungen an der Hypophyse, die sich aus denselben Zwecken erklären, bestätigen diese Auffassung

Da beim Menschen, bei welchem eine größere Hirnmasse und auch entsprechender reichlicher auszuscheidenden Flüssigkeit, größere und deutlichere Ausscheidungswege erforderlich sind, sind die Processus mamillares so klein, daß die Höhlung in ihnen weder mit den Händen gefunden noch mit den Augen untersucht werden können. Außerdem scheint der Liquor, der nicht als Ausscheidungsflüssigkeit zu betrachten ist, nicht zur Nase, sondern eher zum Trichter zu fließen, und es wird jedem, sofern er nur sein Augenmerk darauf richten und zur Sache kommen will, klar sein, daß die in den Hirnventrikeln angesammelte Flüssigkeit von der Hypophyse aufgenommen und durch sie ausgeschieden wird. Daß dies noch deutlicher werde, können noch einige weitere Erscheinungen aufgeführt werden, die im Stande sind die Sache selbst zu bestätigen. Es scheint nämlich, daß die Plexus chorioidei, die sich in den Gehirnventrikeln ausdehnen, ganz hervorragend diesem Zwecke dienen. Anderswo wurde gezeigt, wie leicht die Lymphe in der Kälte zäh wird und ihren flüssigen Zustand verliert. Daß dies nicht in den weiträumigen Hirnhöhlen geschieht, da sonst das Gehirn zu einem kalten Körperteil würde, wird durch die wunderbare Kunst der Plexus gesichert, die durch das ewig beständige Feuer warm gehalten werden, wie ein Herzgewölbe. Dadurch bleibt der in ihnen enthaltene Saft flüssig und fießt leichter und ungeronnen in den Trichter der Hypophyse. Dazu kommt noch die pulsierende Bewegung des Plexus und des ganzen Gehirns, hervorgerufen durch den Pulsschlag, durch die pro Stunde so oft wiederholten Schwingungen. Es ist das Gleiche, wie die künstliche Bewegung der Siebe in den Mühlen, die mit passenden Stäben durchgeschüttelt werden, die enthaltene Masse durchgesiebt und ausgeworfen wird. Genau so wird auch die gesamte Gehirnmasse durchgeschüttelt, und die Bewegung der Flüssigkeit und ihre Ausscheidung geschieht gewissermaßen mechanisch. Das Wundernetz bestätigt dies, und diese Leistungen erklären dessen Zweck.

Oben in der vierten anatomischen Beobachtung wurde gesagt, daß die Hypophyse bei all den Tieren vorhanden ist, die ein Gehirn besitzen, mit dem bemerkenswerten Unterschied jedoch, daß diejenigen Tiere, die einen hängenden, zu den abzurupfenden Gräsern hingesenkten Kopf tragen, die Hypophyse mitten in einem Wundernetz liegen haben. Während diejenigen, die das Antlitz nach oben richten und den Kopf gehoben tragen, wie der Mensch, das Pferd, der Hund und der Hase, über ein solches nicht verfügen, eine Sigmabiegung der Carotiden aufweisen, deren Wesen aus dem vorher gesagten sich noch deutlicher als bisher erfassen läßt. Diejenigen, die einen hängenden Kopf haben, um das Gras abzurupfen, besitzen alle das eigenartige, kunstvolle Gerüst eines Wundernetzes. Durch Stagnation wird die Flüssigkeit in den Hirnventrikeln leicht eingedickt, klebrig und zur Ausscheidung weniger geeignet. Dies ist auch die Ursache, warum die aus dem Uterus auf die Welt kommenden Kinder, wenn sie lange mit herabgesunkenen Köpfen in dieser Enge stehen bleiben, wodurch die Lymphe ins Gehirn zurückfließt, leicht als Hydrocephale geboren werden. Bei den Tieren jedoch wird die Hypophyse durch die pulsierende und wärmende Einrichtung des Wundernetzes, in dessen Mitte sie wie in einem Busen gehegt wird, erschüttert. Hier wird sie mit wohltuender Wärme übergossen. Die gerinnbare Flüssigkeit strömt leichter, die Poren öffnen sich, so daß sie leichter durch sie hindurch gesiebt wird. Das gehobene Antlitz des Menschen, des Pferdes und — wie ich erst kürzlich beobachten konnte — des mit ausgestrecktem Kopfe auf seinem Hinterteil sitzenden Hasen, braucht ein solches Gerüst nicht, denn wie die Natur nie einen Mangel aufweist, wo etwas nötig ist, so ist sie auch nirgends üppig. Daher genügt bei diesen Tieren, die den Kopf aufrecht tragen, bei denen sich der Saft von selbst setzt, und gewissermaßen gegen die Hypophyse zuströmt, um dort ausgeschieden zu werden. Es genügt, sage ich, die Nähe der Carotiden, die sowohl durch Erwärmen, wie auch durch ihren Pulsschlag die Absonderung günstig beeinflussen. Manchmal reitet die Hypophyse auf dem gebogenen Teil der Arterien, sodaß sie notwendigerweise entsprechend deren Pulsschlag bewegt wird. Dann taucht sie in den Blutstrom oder in die, von dem berühmten Viëussens unlängst beschriebenen Behälter ein. Diese erwärmen wie ein Feuer die Drüse und reinigen auch den durchzuseihenden Saft, so daß wenn irgendwo Hilfe für die Ausscheidung geleistet wird, dies sicherlich in dieser Drüse und zwar sehr deutlich der Fall ist. Über die Art der Aus-

scheidung besteht kein Zweifel bei denen, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, unvoreingenommen die Natur zu betrachten. Auch der Trichter selbst wird durch ein Gefäßnetz bedeckt, welches zwischen beiden Carotiden seinen Platz hat und welches sowohl durch Wärme wie auch durch Pulsieren die in ihm enthaltene Lymphe reinigt und ihre Ausscheidung begünstigt. Wie ich unlängst beobachtet habe, hat die Hypophyse in dem Teil, mit welchem sie dem Trichter aufsitzt, eine freie, durch viele Öffnungen durchlöcherte Stelle; aber nicht um die Flüssigkeit oben auszuwerfen, wie z. B. Cl. Diemerbroeck in der zitierten Stelle annimmt. Denn zu welchem Zweck würde die Flüssigkeit, gegen die Gewohnheit der Natur, hinaufgetrieben, wo weder eine Notwendigkeit dazu noch ein Ausscheidungsweg zum Vorschein kommt. Vielmehr wird die Hirnflüssigkeit durch diese Poren, wie durch einen Schwamm aufgenommen und aufgesogen. Daraus wird die Ursache klar, warum für die Hypophyse eine einzige Eindellung im Knochen eingeschnitten ist, und sie durch die harte Hirnhaut bedeckt wird. Sie ist so plaziert, um ganz frei zu sein, und um nirgends durch die aufgelegte Hirnmasse gedrückt oder durch andere verletzt zu werden. So also muß es sein, damit der eingetreufelte Saft leichter und rascher seine Poren durchquert und zu den Abflußgefäßen durchkriechen kann, wie in den andern zusammengesetzten Drüsen (darüber oben). Die Einzelheiten scheinen übereinzustimmen, daß der in den Hirnventrikeln gesammelte Saft bequem zu dieser Drüse fließt und bequem durchsickert. Hier scheint die Natur in wunderbarer Weise sich von allen Seiten auf diese Arbeit zu konzentrieren.

Einige nehmen an, daß es Venen gibt, die für die Ausscheidung der Lymphe nützlich wären, weil sie beobachtet haben, daß die Lymphgefäße in Venen münden. Dies zu beobachten war nun jedoch nicht möglich. Weswegen nämlich sollten sich einige Lymphgefäße soweit ausdehnen, wenn sie die Flüssigkeit, die sie mit sich führen, ebenso in benachbarte Venen abgeben könnten, wenn nicht ein Zwang hierzu bestände. Doch darüber anderswo, oder was wäre der Grund für diesen Unterschied. Außerdem ist es die Aufgabe der Venen, die Lymphe in den kugeligen Drüsen aufzunehmen, sonst wären die Lymphgefäße dort zwecklos. Das ist der Grund weshalb ich Viëussens kaum beistimmen kann, der erklärt, daß die Lymphe des Gehirns unmittelbar in die benachbarten Gefäße abfließt, die wohl eher dazu geschaffen sind, und unter der Hypophyse

zu liegen scheinen, damit diese gewissermaßen in Blut eingetaucht, dauernd erwärmt wird und dadurch der Saft leicht hindurchfließen kann.

Nach genauer Untersuchung und nachdem alles durchdacht ist, müssen wir mit der Existenz solcher Lymphgefäße rechnen, denn diese werden gezeugt von der Feuchtigkeit, die in den Membranen enthalten ist, in denen die unter der Hypophyse liegenden Gefäße eingewickelt sind, was auch aus der ersten Beobachtung hervorgeht.

Vieles nämlich bedeckt die Natur mit einem heiligen Schleier, und es gibt auch vieles, was den Alten unbekannt war, ebenso zweifle ich nicht, daß auch in späterer Zeit noch vieles und wichtiges ans Tageslicht kommen wird.

VI. Kapitel

Über die Absonderungsgefäße der Hypophyse und den Weg des abgesonderten Saftes

Lange blieb ich mit anderen in diesem Fahrwasser stecken. Es war mir sonnenklar, daß der Saft aus den Hirnventrikeln in den Trichter und die darunter gelegene Hypophyse abfließt, aber ich konnte aus ihrer Porosität schließen, daß sie diesen Saft durch sie hindurchtreten läßt. Die Stelle jedoch, wo der Saft austritt, konnte ich nicht finden. An dieser Frage habe ich längere Zeit gearbeitet und mehrere Versuche angestellt, dies umsomehr, weil ich bemerkte, daß ganz bedeutende Männer auch an dieser Frage hängen blieben. Der berühmte Willis vertritt auf Grund eines Experimentes in seinem anatomischen Werk Cap. 12, daß die den Türkensattel durchsetzenden Gefäße und Öffnungen die Lymphe in sich aufnehmen und zur Masse des Blutes führen. Der Gelehrte Lowerus in seinem tract. „De Catarrhis" beschreibt einen doppelten Aequaeduct beim Menschen und trägt auch keine Bedenken ihn im Bilde zu demonstrieren.

Ich habe nie daran gezweifelt, daß man ihn einmal finden werde, bis ich mich selbst mit der Sache beschäftigte, denn ein solches Vertrauen hatte ich zu dem großen Anatomen. Dieser sagte, es befänden sich auf beiden Seiten des Türkensattels

zwei Gefäße, welche mit offener Mündung die ganze aus der Hypophyse ausgeschiedene Flüssigkeit aufnehmen, und in die Jugularvenen beiderseits hinter den Schädel abführen, deren Lumen ziemlich weit offen ist. Wenn Wasser oder Milch mit einer Spritze in eine der Jugularvenen nahe beim Kopfe eingespritzt wird, sieht man bald die Flüssigkeit in der Umgebung der Hypophyse hervorquellen und ausfließen. Dieser Befund beunruhigte auch mich. Des öftern drang ich in die Gänge ein. Als ich jedoch sorgfältig Hand und Messer verwendete, fand ich keinesfalls Gefäße jener Art, wie jener oder ich sie mir vorgestellt hatte. Denn die Gänge, die sie entdeckten, sind nichts anderes als Venenabzweigungen, wie ich es schon oben erwähnte. Die im Kalbskopfe — denn dieser konnte häufiger zur Erforschung des Weges der Natur als der Menschenkopf benützt werden — am Keilbein eingefügten Öffnungen führen zu den unter dem Knochen selbst liegenden, eingetauchten Blutgefäß, welches sich in zwei Ströme teilt und beiderseits zu den Jugularvenen zurückfließt. Dies ist die Ursache, warum Milch, Tusche oder eine andere Flüssigkeit, welche nahe des Schädels in die Jugularvenen eingespritzt wird, nahe bei der Hypophyse herausfließt.

Bei der Sektion eines menschlichen Kopfes habe ich mit einer Spritze rötlichen Wachs in die eine der Jugularvenen gespritzt, während ich die andere unterbunden hatte. Das Wachs drang ausgezeichnet bis zur Hypophyse vor, welche es, wie ein Kranz, vorne umringte, während es unterhalb die Sinus sphenoidei füllte. Ich konnte aber ein besonderes Absonderungsgefäß weder auspräparieren noch sehen. Bei der Betrachtung der aus der Schädelkapsel herausgenommenen Hypophyse habe ich vorsichtig ein Häutchen, mit welchem sie bedeckt ist, entfernt, konnte jedoch kein besonderes Gefäß feststellen, welches die ergossene Flüssigkeit aufnehmen und abführen würde (was der berühmte Willis behauptet). Jedenfalls hatte ich bis jetzt nicht das Glück, etwas derartiges entdeckt oder durchschaut zu haben. Deshalb bin ich nicht hinreichend über die Ausscheidungsart dieser Drüsen orientiert und zwar sowohl auf Grund fremder wie auch eigener Untersuchungen. Diejenigen, die annehmen, daß sich hier eine größere Menge an Venen befindet, als um nur das von den Arterien gebrachte abzuführen, muß man wohl nicht hören, denn das gleiche wurde einst von den Venae mesaraicae behauptet, von denen man glaubte, sie seien zahlreicher als die Arterien und nähmen außer Blut noch

den Chylus auf, um ihn von den Eingeweiden zurückzuführen. Als dann jedoch die Anatomen wesentliche Fortschritte machten, kam etwas ganz anderes zu Tage, nämlich blanke Milchgefäße, die vorher keinem Menschen, nicht einmal im Traume, eingefallen wären. Und es scheint nicht abwegig zu sein, ähnliches vielleicht auch für die Hypophyse zu prophezeien. Damit dies klarer wird, sollte man diese Untersuchungen weiter ausdehnen und tiefer eindringen, und auch die restlichen Drüsen im Aufbau der Natur untersuchen.

Oben haben wir gezeigt, daß die Hypophyse zur Kategorie der sogenannten runden Drüsen gehört. Aus dem vorher gesagten steht fest, daß diese ihren Saft anderswoher empfangen, ihn durchfließen lassen, und, wenn er heraustritt, in den gebogenen Teil der Lymphgefäße zu überführen, um ihn so dem gemeinsamen Aufnahmegefäß zu übermitteln. Was also hindert uns auch in dieser runden Drüse Lymphgefäße anzunehmen, welche die durch den Aquaeduct oder den Trichter herangebrachte Flüssigkeit aufsaugen, nachdem diese durch die Hypophyse hindurchgegangen ist. Die kugeligen Drüsen können von uns als weniger lymphatisch aufgefaßt werden, als die zusammengesetzten Drüsen. Dies wird mit Sicherheit bewiesen und angezeigt, durch alles, was ich bisher nach dem Diktat der Natur vorgetragen habe. Und der Aufbau des Gehirns scheint damit übereinzustimmen, denn es dürfte die im Gehirn gebildete Lymphe nicht sofort zur Masse des Blutes zurückkehren, ohne entsprechendes Verhalten der übrigen Körperlymphe, eine zusammengesetzte Drüse zu durchfließen und dort ihren Charakter aufgeprägt zu erhalten. (Über dieses wird anderswo berichtet.) Aber, wird man mir sagen, hier tritt ein anderer Aufbau zu Tage, und man kann keine zuführenden Lymphgefäße beobachten, wie bei den anderen zusammengesetzten Drüsen. So ist es wohl, ich weiß es, und so müßte es wohl sein, denn es gibt im ganzen Körper keinen dem Gehirn ähnlichen Teil, dem Gehirne, welchem der höchste und klügste Schöpfer, die in diesem Organ angemessenen und der Natur der Sache entsprechenden Organe und Gefäße zugewiesen und zugeordnet hat. Die Lymphe, die im Inneren des Gehirnes selbst entsteht, würde durch zuführende Gefäße nicht so bequem abgeführt werden können, wie sie aus den Gehirnkammern abträufelt. Und was sind die in den zu ernährenden Teilen zu Tage tretenden Lymphgefäße anderes als entsprechende Trichter und Drüsen. So kann man aus dem vorhergesagten schließen, und das Fehlen von Versuchen kann

mich von meiner Meinung nicht abbringen, denn sowohl wegen der Dünne der Gefäße, wie auch wegen der Unzulänglichkeit der Stellen, werden die Lymphgefäße, die sich dort etwa befinden, leicht zerrissen und zerfetzt, und es ist kein Wunder, wenn sie sich so dem Blick entziehen, denn die zerrissenen Gefäße sind auch in den übrigen zusammengesetzten Drüsen nicht einmal mit Luxaugen zu überblicken. Dieser Befund bestätigt vielmehr, daß es auch hier unsichtbare Gefäße geben muß, welche die zugeführte und durch die Drüsensubstanz hindurch gesickerte Gehirnlymphe aufnehmen und zum mikrokosmischen Meer zurückführen.

Auch hier herrscht der Geist, das Wesen aller hydraulischen Maschinen, bei deren Ausstattung wir oft genug die göttliche Weisheit bewundern können.

VII. Kapitel

Die Theorie wird durch die Praxis bestätigt

Wir sehen also, aus dem oben gesagten, daß die Natur nicht zwecklos den mechanischen Aufbau der verschiedenen Einzelteile ausstattet, welche die Schlacken ableiten und diese sogar gebrauchsfähig zur gemeinsamen Flüssigkeit zurückführen. Ich möchte nur dies noch bemerken, daß die Arbeit des Durchseihens nirgendswo deutlicher hervortritt, als in der Hypophyse. Zu ihr sind auch die Hirnventrikel geneigt. Die Plexus chorioidei und die Bewegung des Gehirns helfen dieser Tätigkeit. Der Trichter deutet es an, der Name „Glandula pituitaria" sichert es, das Wundernetz bei den Tieren und die überall waltende Macht der Natur bestätigt dies. Die Tätigkeit einzelner Organe, über die bisher die Forscher verschiedener Meinung waren tritt gleichzeitig zu Tage.

Da die Dinge von Natur aus so stehen, ist es nicht verwunderlich, daß so viele und wichtige Affektionen das Gehirn befallen können. Der nicht unverdient als göttlich bezeichnete Hippokrates sagte, daß es der Sitze der Kälte und des Schleimes sei, und Carolus Piso nannte es in seiner Schrift „De colluvie serosa" eine Burg des Serums. Leicht nämlich entstehen, wenn irgendwo der Saft stagniert und im Gehirn verweilt, wodurch

die Masse des Serums sich vermehrt, die Hydrocephalie, Apoplexien, andere Schlafaffektionen, Epilepsien, Krämpfe und andere Krankheiten des Nervensystems, eine Ursache vieler Krankheiten. Es lohnt sich zu dieser Frage die Werke des gelehrten Carolus Piso zu lesen. Wie die tägliche Erfahrung bestätigt, beruht die besondere und methodische Behandlung dieser Affektionen darauf, daß man dem Gehirn Flüssigkeit entzieht oder durch Reinigungsmittel anderwohin abführt, oder daß man sie durch Flüssigkeitsentzug oder wärmende Blasen verdünnt und durch Lösungsmittel flüssig macht, nämlich durch aromatische Kräuter, Bibergeil, Riechsalz (wobei der berühmte Silvius sich durch sein ölhältiges Riechsalz einen solchen Namen und Reichtum verschaffen konnte). Durch Harze und vor allem durch den nie genug zu lobenden Zinnober, denn diese machen alle die Lymphe flüssig und lösen sie auf, wenn sie zähflüssig geworden ist, geben ihr die Bewegung wieder, wenn sie nicht mehr beweglich ist, und verleihen ihr die Fähigkeit, resp. Flüssigkeit um irgendwo hindurchzutreten, deshalb empfehlen andere vor allem Quecksilber und tragen keine Bedenken den Speichelfluß bei zähem Schleim anzuregen, was auch die Praktiker ohne Unterschied bezeugen und speziell die Empiriker, die alles wagen, bisweilen mit gutem, bisweilen mit schlechtem Erfolg. Sie empfehlen Schnupf- und Kaumittel für den ganzen Tag, denn durch das Kauen bewegen sich die Teile des Gehirnes, die Flüssigkeiten werden angezogen, und die Masse des Gehirns bewegt sich. Durch das Nießen jedoch wird es erschüttert und die Flüssigkeit durch die Siebe hineingeworfen. Die restlichen Kopfmittel will ich nicht mehr untersuchen. Sie scheinen alle darin übereinzustimmen, daß sie die Lymphe dort überall im Gehirn, wo sie stagniert, auflösen. Ist aber diese Stagnation beseitigt, so können die Spiritus frei ihren Weg durchlaufen und ihre Aufgabe erfüllen. Der Schlußstein wird gesetzt durch die Affektionen der Hypophyse, die bezeugen, daß der in den Hirnventrikeln zusammengeflossene Saft die Hypophyse durchläuft (nachzusehen bei Lowerus „De catarrhis", wo er über einen Hydrocephalus berichtet), bei welchem der Trichter verlegt war. Ich selbst habe dieses Beispiel gesehen.

Um die Abhandlung nicht noch länger zu machen, werde ich vielleicht bei anderer Gelegenheit einmal darüber berichten.

Im Colleg. curios. findet sich die Erwähnung eines Hydrocephalus, welchem die Hypophyse vollkommen fehlte.

Corollaria

I.

In jedem Teil unserer pneumatisch-hydraulischen Körpermaschine werden das Blut, die Lymphe und der Lebenssaft und zwar das Blut durch die Venen, die Lymphe durch die Lymphgefäße und der Lebenssaft durch die Poren der einzelnen Teile aufgenommen und abgesondert. Auf diese Weise werden die verschiedenen Flüssigkeiten aus dem einen Arterienblut dank der günstigen Lage der Beschaffenheit der Poren ausgeschieden, was auch Alphons Borell zugesteht, der vergeblich gegen mich angeführt wird. Wer diese Bildung eine Drüse nennen will, mag diesen Gedanken meinetwegen als seinem eigenen ideenreichen Hirn entsprungen ansehen.

II.

Die Ernährung und Absonderung des Blutes und der Lymphe in den Teilen unseres Körpers ist die Wirkung einer Absonderung und wird nur durch Organe zustande gebracht; dies wird daher mit Recht organisch genannt. Mag nun der abgesonderte Saft vorübergehend stehen bleiben, oder weiterhin vordringen, auf jeden Fall ist das Werk der Absonderung nun getan. Deshalb muß unser ganzer Körper eine Drüse sein, oder das Axiom, das die Absonderung nur in Drüsen stattfinden kann, hat keine allgemeine Gültigkeit.

III.

Wo eine Drüse besteht, findet sich Absonderung. So schrieb ich auch vor kurzem in der Arbeit über die Drüsen des Duodenum. Dies habe ich am Ende ausdrücklich hinzugefügt, belehrt durch die Natur. Eine Ausnahme bilden die kränklichen, schwachen und unreifen Drüsen. Möge nun einer einen anderen Zweck der Drüsen nennen, von denen die annehmen, daß es außer in Drüsen keine Absonderung gibt, dann werde ich mich geschlagen geben. So sehr schadet dieses Geschwätz, mit dem ich mich in Zukunft nicht mehr auseinandersetzen werde, da ich meine Zeit besser gebrauchen kann.

IV.

Eine nicht poröse Drüse ist schlaff und zwecklos, wie dies bei Brüsten von Kindern und Greisinnen der Fall ist. Mit Hilfe der Poren gewährleisten sie ihre Tätigkeit. Daß es aber keine Poren außer in Drüsen geben soll, mag glauben wer will.

V.

Für mich besteht kein Zweifel mehr darüber, daß die Hypophyse ein Ausscheidungsorgan ist.

Zusammenfassung

Wenn wir rückblickend Brunners Feststellungen zusammenfassen, so zeigt es sich, daß der hervorragende und kritische Forscher in der vorliegenden Hypophysenarbeit noch stark im Banne mystischer Vorstellungen befangen war.

Zwischen ausgedehnten, uns heute eigenartig anmutenden Diskussionen über die Entstehung der „Spiritus animales", der Lebensgeister, die Reinigung des Blutes usw. finden sich vereinzelte normal- und pathologisch-anatomische Befunde eingestreut, die den Autor als den guten Beobachter zeigen, als den wir ihn aus seinen anderen Publikationen kennen. Ich führe als Beispiele hierfür die folgenden Feststellungen Brunners an:

1. Die Hypophyse, deren Lage im Türkensattel und deren topographische Beziehungen zu den Sinus durae matris, der Art. carotis int. usw. genau beschrieben werden, besteht aus zwei hintereinander gelegenen Teilen, die einen verschiedenen Aufbau erkennen lassen.

2. Zwischen diesen beiden Teilen findet sich eine „Substantia gelatinosa" (Kolloid des sogenannten Zwischenlappens).

3. Die Hypophyse wird in die Kategorie der Drüsen eingeordnet.

4. Brunner beschäftigt sich mit der Frage der Entstehung des Liquors in den Hirnventrikeln. Die mögliche funktionelle Bedeutung der Plexus chorioidei in dieser Frage wird diskutiert, wenn auch nicht richtig erfaßt. Das Ventrikelsystem wird als eine in Kammern gegliederte Einheit aufgefaßt, deren einzelne Teile untereinander in Verbindung stehen, in deren einheitlichen Inhalt, der Liquor letzten Endes auf das Infundibulum hin zusammenfließen soll.

6. Der Liquor der Hirnventrikel unterscheidet sich von der Körperlymphe durch seinen Eiweißgehalt.

7. Der Abfluß des Liquors in die Nasenhöhle wird in Übereinstimmung mit Wepfer abgelehnt.

8. Der Zusammenhang der Sinus cavernosi und intercavernosi mit der Vena jugularis int. wird durch Injektionen eindeutig erwiesen und damit die Venennatur dieser Hohlräume sicher gestellt.

Die Hauptaufgabe der Hypophyse sieht Brunner darin, den Hirnliquor über das Infundibulum aufzunehmen und durch sich hindurch in das Blut oder die Lymphe hindurch sickern zu lassen.

Von den erwähnten interessanten Einzelbefunden abgesehen, dürfte die Hypophysenforschung, die bekanntlich erst im 19. und 20. Jahrhundert ihren großen Aufschwung genommen hat, durch Brunners Untersuchungen nicht allzu stark gefördert worden sein. Doch muß es als ein bleibendes Verdienst Brunners betrachtet werden, sich überhaupt an die Bearbeitung dieses damals in morphologischer und funktioneller Hinsicht so unklaren und geheimnisvollen Organs herangemacht zu haben.

Anhang

I. Kurze Orientierung in der Zeit von Henry Nigst, Basel

Man könnte das 17. Jahrhundert füglich das Zeitalter der anatomischen Entdeckungen in der Geschichte der Medizin nennen. Die Fortschritte und Errungenschaften auf andern wissenschaftlichen Gebieten schufen, so zu sagen, den günstigen Boden dazu. Große Denker, wie Descartes, Spinoza und Bacon in der Philosophie, sowie Newton und andere in der Physik, verhalfen der neuen Denkart zum Durchbruch, die schon von einigen ganz Großen wie Paracelsus auch für die medizinische Wissenschaft laut gefordert worden war. Als Einzelgänger konnten sie sich jedoch nicht durchsetzen und zerbrachen an der allzu fest eingebürgerten, erstarrten Scholastik der Universitäten und dem autoritativen kirchlichen Fanatismus.

Vieles hatte der unvergleichliche Vesal manchmal unter Lebensgefahr schon richtig gestellt, so jahrhunderte alte Irrtümer in der menschlichen Anatomie, die auf Hippokrates und Galenus zurückgingen. Harvey hatte eben die zwar noch heftig umstrittene Entdeckung des Blutkreislaufes bekanntgegeben. Einer der ersten jedoch, der die Richtigkeit von Harveys Theorie erkannte und sich dafür einsetzte, war unser Schaffhauser Johann Jakob Wepfer, z. B. in seiner „Apoplexie“ und an der Universität Basel schon 30 Jahre früher mit seiner Inauguraldissertation „De palpitatione cordis“. Mit vereinten Kräften ging es nun in allen Ecken und Enden des alten Europa ans anatomische Entdecken. Ein kraftvolles Hilfsmittel hierzu lieferte Löwenhook mit seinem Mikroskop. Mit dessen Hilfe gelang es auch die feinere Struktur der Organe zu erkennen.

„Omnes totius corporis recessus et latebrae reconditissimae tanto acumine pervestigatae fuerint atque revelata“, sagt gerade unser Brunner hierzu treffend in seiner Abhandlung über die „Glandulae duodeni“.

Man hatte auch begonnen sich die Möglichkeit des gegenseitigen geistigen Austausches zu verschaffen. Durch das regelmäßige Erscheinen der Ephemeriden, sowie mittelst einer regen, umfangreichen Korrespondenz mit Kollegen in vielen Ländern, suchten sich Gelehrte und Ärzte auf dem Laufenden zu halten

hinsichtlich dessen, was es auf medizinischem Gebiet Neues gab. Im Anfang des Jahrhunderts setzte auch die Gründung der verschiedenen wissenschaftlichen Gesellschaften und Akademien ein. So erstand 1603 die Academia dei Lincei in Italien, die Royal Society 1648 in England, 1666 die Académie des Sciences in Frankreich und 1672 die Academia Caesareo Leopoldina in Deutschland. Der Letzteren gehörten eine ganze Reihe berühmter Schweizer Forscher an: Die Basler Harder und Zwinger, die Gruppe aus der Schaffhauserschule Wepfer, Brunner, Peyer und Screta, sowie die Zürcher von Muralt, Wagner und Scheuchzer. Gesamt und einzeln focht man immer noch um das Recht, menschliche Leichen zu Studienzwecken zergliedern zu dürfen. In der Schweiz waren es Wepfer in Schaffhausen und später von Muralt in Zürich, die diese Erlaubnis erwirken konnten. Eifrig betrieben diese Männer nun die anatomische Forschung an Mensch und Tier, wobei sie auch vergleichende Anatomie betrieben. Einige, vor allem Wepfer, gingen noch einen Schritt weiter und drängten auf das Ausüben pathologischer Anatomie. Zu diesem Zwecke ordnete er ausdrücklich eine Autopsie seines eigenen Körpers an. Von ihm angespornt ruft auch sein Schüler Peyer aus: „Nam unica haec ad veram pathologiam via est...", der zudem unter dem Einfluß des großen Pariser Anatomen Duverney stand, der dort die Wissenschaft mit viel Bravour betrieb, Anatomielehrer des Dauphin war und seine berühmten anatomischen Präparate in den Pariser Salons zeigte. Auf dem Gebiete des Tierversuchs scheint Brunner der Pionier gewesen zu sein. Berühmt ist seine Pankreas-Exstirpation am lebenden Hund, wobei er, wenn auch unbewußt, die Symptome des Diabetes mellitus klar beschrieb.

II. Kurzer Überblick über Leben und Werden Johann Conrad Brunners

Von Henry Nigst, Basel

Johann Conrad Brunner (1653—1727) von Diessenhofen, ging aus der Schaffhauser Schule hervor und hatte Zeit seines Lebens Wepfer als Lehrer, Berater und Beschützer. Mit 16 Jahren trat er das eigentliche medizinische Studium in Straßburg an, wo schon vorher Wepfer studiert hatte. Hier

blieb er 4 Jahre von Albert Sebiz, Professor der Anatomie, aufgenommen und gelenkt und besuchte die öffentlichen und privaten Vorlesungen in Anatomie, Botanik, Chemie, Pathologie, Praxis und Dialektik. Von hier aus ging es weiter nach Paris zu dem berühmten Guichard Joseph Duverney, Anatom und Zootom an der königlichen Akademie; dort besuchte er auch die Krankenhäuser und wohnte chirurgischen Operationen bei. Aus einem Brief an Wepfer erfahren wir, daß er das Glück hatte von einem seiner Kollegen, dem englischen Adeligen de Bolles eingeladen zu werden, mit ihm nach England zu kommen und dort seine Studien fortzusetzen, wobei er Wepfer bittet, seine Eltern dazu bewegen zu wollen, daß sie die Zustimmung zu diesem Plan geben möchten. Offenbar war diese Fürbitte erfolgreich, wie das auch später immer wieder der Fall war, denn wir sehen den jungen Brunner in Begleitung de Bolles in London und Oxford, wo sie zusammen Sektionen ausführten. Schließlich siedelte er zu Studienzwecken noch nach Leyden über, wo wir ihn unter anderen bei dem berühmten Sydenius finden und im Anschluß suchte er noch Swammerdam und Ruysch in Amsterdam auf. Seine Studien schloß er in Straßburg mit dem Doktorexamen ab und kehrte dann mit einem glänzenden Rüstzeug nach Diessenhofen zurück, wo er eine Praxis eröffnete. 1678 verheiratet er sich daselbst mit der jüngsten Tochter Wepfers und gewann so den trefflichen Gelehrten vollends zu seinem lebenslangen Freund und Beschützer.

Mit dem Abschluß seines Studienganges schloß er seine Forschungstätigkeit jedoch keineswegs ab. Im Gegenteil, zusammen mit Wepfer und den Mitgliedern dessen Schule im nahen Schaffhausen ging es erst recht los. Wepfer hatte die Erlaubnis zur Sektion von Leichen (Verbrechern) erwirkt und bei jeder Gelegenheit wurde nach noch unbekannten Teilen und Funktionen im menschlichen Körper geforscht. Nebenbei trieb man zootomische, vergleichende und pathologische Anatomie und begann mit Versuchen am lebenden Tier. (Exstirpation des Pankreas am Hund etc.)

Brunner legte sich auch eine anatomische Sammlung an. Alle Befunde wurden notiert und dann in späteren Publikationen verwertet. In dieser Zeit des fleißigen Forschens 1686 fiel seine Berufung als Anatom an die Universität Heidelberg, wo er in der Folge zugleich Leibarzt verschiedener Fürstlichkeiten wurde. Hier erschienen dann auch seine Publikationen, unter anderen

die hier besprochene über die Hypophyse. Stets blieb er jedoch mit der Schaffhauser Schule in Verbindung und seine Briefe an Wepfer spiegeln sein arbeitsreiches und oft bewegtes doch im ganzen glückliches Leben (man bedenke nur das traurige Schicksal der ganzen Pfalz und besonders Heidelbergs während dieser Zeit, d. h. des dreißigjährigen Krieges) deutlich wieder. Da gelangt der junge Geheimrat oft an seinen bei den Fürsten hochgeachteten Schwiegervater, er möchte sein fachliches Begutachten oder ein abklärendes Wort einlegen, wenn ein Wechsel in der fürstlichen Gnade zu befürchten war, oder sonst das höfische Parkett zu glatt wurde und seine minder glücklichen Kollegen Leibärzte, wie Winkler einfach beschuldigt und ins Gefängnis geworfen wurde. Daß Brunner nie ein solches Schicksal zu teilen hatte war seiner nicht zu leugnenden beruflichen Tüchtigkeit, seinem einnehmenden Wesen und dem hohen Einfluß seines Schwiegervaters zu verdanken. Brunner wurde weitherum berühmt. So erhielt er 1696 einen Ruf an die Universität Leyden, wo es ja sonst an berühmten Professoren nie fehlte. Er lehnte jedoch ab und blieb Heidelberg treu, abgesehen von der Zeit, wo er durch die Kriegsläufe gezwungen war, in die Schweiz zu fliehen. 1711 erhob ihn der Kurfürst Johann Wilhelm in den Adelsstand als: Baron von Brunn, Herrn zu Hammerstein. Als Forscher mag er die vielen Consilien bei all den Fürsten weit herum und deren Familien als hindernd und sehr zeitraubend beklagt haben. Aus seinen Briefen nach Schaffhausen geht jedoch deutlich hervor, wie er Zeit seines Lebens ein leidenschaftlicher Forscher blieb und wie er den Impetus dazu stets aus dieser Korrespondenz schöpfte.

Seine geistige und körperliche Regsamkeit und Frische scheint er bis zu seinem Tode im Herbst 1727 in hohem Maße besessen zu haben, denn wir sehen ihn kurz zuvor noch rüstig die damals beschwerliche Reise von Mannheim nach München, 86 Meilen, zum Zwecke eines Krankenbesuches beim damaligen Kurfürsten von Bayern bei unfreundlichem Wetter in 2 Tagen und 2 Nächten zurücklegen.

III. Kurze Wertung der Schrift
von Henry Nigst, Basel

Zum Stand der Hypophysenerforschung im Moment, als Brunner sich damit zu beschäftigen begann, ist zu sagen, daß das Organ wohl schon seit dem Altertum bekannt, in morpho-

logischer und physiologischer Hinsicht jedoch gänzlich unerforscht war. Glänzend erfaßt und beschrieben hat er die anatomische Struktur der Hypophyse. Seine anatomische Beschreibung des Organs unterscheidet sich kaum von derjenigen in den modernen Anatomiebüchern. Die Einteilung der Hypophyse in verschiedene Lappen ist klar dargetan, obschon noch nach heutigen Autoren wie Abderhalden, die Entdeckung der Einteilung der Hypophyse in Vorder- und Hinterlappen auf Giovanni Domenico Santorini (1681—1737), Winslow und Haller zurück ginge. In der vorliegenden Schrift „Dissertatio Anatomica de Glandula Pituitaria" 1688 schreibt Brunner hierüber im Kapitel I:

> „Sie scheint aus zwei Teilen zu bestehen. Der vordere aber tiefere Teil ist rot, etwas kompakt und hart, der hintere Teil dagegen liegt höher und ist weißlich, fleischig und weich. Der Vorderteil zeichnet sich durch seine Größe und die glatte Oberfläche aus. Der kleinere aber buchtet sich nach hinten aus. Dem Vorderteil ist ein Trichter nach vorne aufgesetzt."

Nach dieser Beschreibung ist nicht daran zu zweifeln, daß Brunner die Einteilung der Hypophyse in Vorder- und Hinterlappen mit dem Infundibulum vor den obgenannten Autoren entdeckt hat, sowie den Zwischenlappen als Gelatinenetz, denn er schreibt weiter:

> „Zwischen beiden Teilen der Drüse habe ich unlängst ein dichtes Gelatinenetz gefunden, das in einer kleinen Höhle ist."

Zur Zeit der Veröffentlichung von Brunners Schrift, 1688, war der erstgenannte Autor Santorini, erst 7 Jahre alt. Wir wissen aber daß man sich in der Schaffhauser Schule schon vor dem Jahre 1686, da Brunner nach Heidelberg übersiedelte, mit der Hirnanatomie und auch der Hypophyse beschäftigte, wobei Wepfer den anatomischen Beweis erbrachte, daß der Nasenschleim nicht aus dem Gehirn stamme (s. H. Nigst: „Das Anatomische Werk von Joh. Jak. Wepfer", 1947). Treffend beschrieben ist bei Brunner ebenfalls die Lagerung des Organs im Türkensattel mit dessen Schutzfunktion. Die Beziehungen zu den Gefäßen werden ebenfalls angeführt.

Die große Schwierigkeit bot sich ihm jedoch, wie allen andern Forschern vor ihm, bei der Ergründung der Funktion der Hypophyse. Er teilte sie zunächst in die Kategorie der runden Drüsen ein, nachdem die Anatomen seines Jahrhunderts die Drüsen in zwei Gattungen unterteilt hatten, in zusammengesetzte und runde (Kap. 2). Wie wir bei seinen Pankreasexperimenten sehen, kam Brunner der physiologischen Funktion der innersekretorischen Drüsen zwar sehr nahe, erfaßte diese selber jedoch offenbar nicht. In der vorliegenden Schrift setzt er sich mit früheren Auffassungen und derjenigen seiner Zeitgenossen wie Viëussens und Lower auseinander. Noch Vesal war in dem alten von Wepfer richtig gestellten Irrtum Galens haften geblieben und nannte die Drüse deshalb „Glans cerebri pituitam excipiens". Mit der Theorie Lowers setzt Brunner sich folgendermaßen auseinander:

> „Ein besonderes Absonderungsgefäß hat bis jetzt noch niemand gesehen. Jene zwei Öffnungen nämlich die Lowerus beschreibt, und die ich glaubte leicht finden zu können, sind nur Abzweigungen von Venen."

Hier gerät auch er in die Problematik. Das Experiment fehlt ihm bei dieser Gelegenheit, um ebenso nahe an die Erkenntnis der inneren Sekretion zu kommen wie durch seine Pankreasextirpationsversuche, und so geht sein Verdienst nicht über die morphologische Erfassung der Hypophyse hinaus.

Im weiteren zieht er die funktionelle Bedeutung der Plexus chorioidei in Erwägung und schreibt ihnen die Funktion der Temperaturerhaltung des Liquors zu.

Wie sehr im übrigen die Physiologie der Hypophyse unverstanden war und es lange blieb, zeigt die Tatsache, daß noch Joh. Friedr. Meckel (1781—1834) meinte, in der Hypophyse entstehe eine Flüssigkeit, die das Gehirn ernähre.